



TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Otorrinolaringologia

Prevenção da perda auditiva nos músicos e sintomas associados

Sara Sofia Cardoso Franco

Abril'2017



TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Otorrinolaringologia

Prevenção da perda auditiva nos músicos e sintomas associados

Sara Sofia Cardoso Franco

Orientado por:

Dr. Marco António Alveirinho Cabrito Simão

Abril'2017

Resumo:

Os músicos estão expostos frequentemente a níveis de pressão sonora potencialmente danificadores. Como tal, são uma população de risco para o desenvolvimento de perda auditiva induzida por ruído, acufenos, hiperacusia, distorção, diplacusia. Dois factores que influenciam o seu desenvolvimento são a duração e intensidade de exposição. No entanto, a susceptibilidade individual desempenha um papel fundamental. Estes sintomas podem ter um impacto negativo na vida pessoal mas também a nível profissional. Apesar do aumento de preocupação e divulgação do problema, continua a existir falta de aplicação de medidas preventivas. Os músicos deveriam ser educados sobre os sintomas que podem desenvolver e as medidas que podem tomar, assim como ter acesso facilitado a avaliações auditivas frequentes. Formações sobre este tema deveriam ser incluídas pelo menos nos cursos de música podendo ser disponibilizadas para outros músicos. Novos métodos de screening nomeadamente emissões otoacústicas e audiograma de altas frequências associados a audiograma de tons puros podiam ser aplicados para documentar dano precoce e monitorizar alterações a longo prazo.

Palavras-chave: músicos, perda auditiva, acufenos, hiperacusia, medicina preventiva

Abstract

Musicians can be exposed frequently to high sound levels which can be potentially damaging. Therefore they are at risk for developing noise induced hearing loss, tinnitus, hyperacusis, distortion and diplacusis. Duration of exposure and intensity of sound are two major factors which may influence the development of these symptoms. However individual susceptibility may play a fundamental role in the process. These symptoms may negatively affect both personal and professional life of musicians. Despite the increasing concern and divulgation about this problem, there is still a lack of application of preventive measures. Musicians should be educated about the possible symptoms and preventive measures and should also have their audition checked frequently. Music students could have classes about this issue. New screening methods, such as otoacoustic emissions and extended frequency audiogram together with pure tone audiometry could be applied for documenting early damage and monitoring long term alterations.

Key-words: musicians, hearing loss, tinnitus, hyperacusis, preventive medicine

Lista de abreviaturas

ATP – Audiograma de tons puros

dBs – Decibéis

DJ – Disco jokey

EOA – Emissões Otoacústicas

EROs – Espécies reactivas de oxigénio

HR – Hazard Ratio

PAIR – Perda auditiva induzida por ruído

PTS – Permanent Threshod Shift

RMOC – Reflexo medio-olivococlear

TTS – Temporary Threshold Shift

Índice

1.Introdução.....	6
2.Perda auditiva nos músicos.....	7
2.1 Estudantes de música.....	8
2.2 Diferença entre os ouvidos.....	8
2.3 Fisiopatologia da elevação dos limiares auditivos e <i>hidden hearing loss</i>	9
3.Sintomas auditivos.....	10
3.1 Acufenos e Hiperacusia.....	11
3.2 Diplacusia.....	12
3.3 Impacto dos sintomas.....	12
4.Prevenção.....	12
4.1 Detecção e monitorização de danos auditivos.....	12
4.2 Métodos de proteção.....	14
4.2.1 Duração de exposição.....	14
4.2.2 Níveis de exposição.....	15
4.2.3 Métodos de proteção individual.....	16
4.3 Educação.....	18
5.Conclusão.....	18
Agradecimentos.....	19
Referências Bibliográficas	20
Anexo (Questionário prevenção da saúde auditiva nos músicos).....	24

1. Introdução

Com a evolução da eletrónica e dos instrumentos musicais passou a ser possível atingir níveis elevados de pressão sonora em eventos, concertos, discotecas, ensaios e mesmo no treino individual de música. Estando os músicos expostos sistematicamente a níveis elevados de pressão sonora considera-se que são uma população de risco para o desenvolvimento de perda auditiva induzida por ruído (PAIR), assim como para o desenvolvimento de outros sintomas auditivos como acufenos, hiperacusia, diplacusia e distorção[1], [2]. Foi proposta a designação de doenças induzidas pela música [3].

A música é uma experiência agradável sendo difícil associá-la a um risco[4]. Apesar de se ter percorrido um bom caminho em termos de divulgação nem todos os músicos têm noção do problema e mesmo quando têm, por vezes, não sabem o que fazer para minorar o risco [5], [6]. Um factor que destaca estes profissionais é o facto de dependerem da sua capacidade auditiva, pelo que a sua preservação assume ainda maior relevância [7]. Por outro lado, os músicos poderão ser mais sensíveis a alterações. No entanto, pode existir medo de estigmatização, principalmente num contexto mais competitivo, levando os músicos a esconder o problema e a não procurar ajuda [2]. Para além destes fatores é difícil impor limites neste sector. Existe alguma pressão por parte da indústria musical em virtude do público querer experienciar todas as sensações que a música pode oferecer. Acima de tudo a música é o produto final destes profissionais, sendo que existe um grande desafio no desenvolvimento de medidas de prevenção que permitam ao músico ouvir o seu instrumento e os restantes, principalmente sem alteração do produto final.

No entanto, medidas devem ser tomadas para que estes artistas estejam mais protegidos quando desempenham a sua função. Este trabalho tem como objetivo principal fazer uma revisão da literatura sobre os sintomas auditivos associados à exposição profissional de música, os avanços nesta área, assim como os métodos e estratégias de prevenção existentes que podem ser introduzidas em programas de saúde, tendo em vista minimizar o problema.

2. Perda auditiva nos músicos

Apesar de existirem resultados contraditórios, em parte devido à grande variedade de métodos, critérios e interpretações, têm-se observado repetidamente em vários estudos (orquestras, bandas de jazz, rock, DJ's etc.) que os músicos são uma população de risco. Uma análise de dados hospitalares permitiu estimar que a população de músicos profissionais apresenta um HR ajustado para desenvolver PAIR 3,61 vezes superior ao da população em geral [2]. A prevalência de PAIR é muito variável de estudo para estudo.

A PAIR é neurosensorial, irreversível e insidiosa, provocando alterações nos limiares auditivos de forma gradual [6], [8]. O grau de perda auditiva depende da intensidade, do espectro do ruído, da duração e intermitência de exposição, assim como da susceptibilidade individual, factores genéticos, estado geral de saúde e fatores demográficos [4]. É mais prevalente no sexo masculino. [9]. A influência da duração de exposição tem sido muito explorada. Num estudo com uma amostra de três orquestras, identificou-se perda auditiva no grupo mais jovem (30-39), que parece progredir com a idade e o número de anos de atividade profissional, sendo as médias de limiares de audição mais altas nos grupos sucessivamente mais velhos e significativamente superior no grupo de músicos com mais de 60 anos. Concluíram também que este aumento não se devia apenas à presbiacusia, pois a perda auditiva associada a presbiacusia é significativamente inferior à verificada nos músicos na mesma faixa etária [10]. Foi também observada uma associação entre a exposição cumulativa, ou seja anos de experiência e horas por semana, e limiares auditivos elevados, sendo que num dos estudos concluiu-se que o número de horas por semana de exposição é um melhor preditor de perda auditiva [8], [11].

O gold-standard do diagnóstico é o audiograma de tons puros (ATP), que avalia frequências até 8 kHz. A existência de um *notch* nas frequências 3,4 e/ou 6 kHz combinado a limiares relativamente normais na frequência 8 kHz é muito característico da perda auditiva induzida por ruído. No entanto, este *notch* não é patognómico e a sua ausência não exclui a sua presença [12], [13]. Vários estudos em músicos de diversos estilos têm documentado *notchs* semelhantes. Por exemplo, numa orquestra foi observado um *notch* na frequência 6 kHz em todos as categorias de instrumentos [13]. Também num grupo de rock foram observados limiares auditivos significativamente mais elevados, destacando uma perda de audição mais acentuada na frequência 6 kHz.

No entanto, alterações incipientes nesta frequência também foram observadas na população controlo [7]. Numa amostra de DJ's também se documentou um aumento significativo de limiares principalmente nas frequências 4 e 6 kHz. O *notch* foi observado nalguns casos em 6 kHz, noutros em 4 kHz e noutros as duas frequências estavam afetadas [14].

As baixas frequências têm sido pouco estudadas, mas alguns estudos evidenciam que também são afetadas, nomeadamente ao nível de 125 e 500 Hz [6]. Num estudo em DJ's, detetou-se uma perda nas baixas frequências, semelhante à já documentada perda auditiva nas altas frequências [15].

2.1. Estudantes de música

Os estudantes de música estão igualmente expostos a pressões sonoras elevadas durante grande parte do seu dia, à qual acresce a exposição fora da escola, nomeadamente em contexto recreativo. Num estudo em alunos de música, com idades compreendidas entre 18 e 25 anos, observou-se *notchs* característicos de PAIR em 45% da amostra, com 78% dos *notch* na frequência 6 kHz. Também se constatou que o grupo dos estudantes que praticavam individualmente mais de duas horas por dia apresentava um aumento significativo na frequência de *notching* [16]. Luders et al verificaram que os limiares auditivos dos estudantes de música eram piores comparados com o grupo não exposto a ruído. Como tal, mesmo com valores audiométricos dentro da normalidade não conseguiram excluir a presença de dano coclear [6].

2.2. Diferenças entre ouvidos

Tem-se verificado que a perda auditiva associada à música tende a ser assimétrica. Este facto é explicado pela exposição assimétrica experienciada pelos artistas, que varia com a posição dos músicos em relação aos outros, em relação às fontes de som, e também com as características acústicas do ambiente e do tipo de música [4]. Esta assimetria tem sido documentado principalmente nos grupos de cordas em orquestras, pela maior exposição do ouvido esquerdo, devido à posição do instrumento. Também os bateristas tendem a apresentar pior audição à esquerda pela posição do prato alto, e os flautistas à direita [1], [17]. Assim, o nível de exposição dependente da proximidade do instrumento pode determinar o risco de perda auditiva [18]. Outro determinante desta diferença entre ouvidos pode ser a tendência para usar os auscultadores mais num ouvido do que noutro. Esta assimetria pode condicionar queixas de distorção. Também é importante referir que o dano vestibular encontra-se associado a assimetria.[17].

Por outro lado, o ouvido esquerdo parece ser mais suscetível. Esta diferença é explicada pelo facto do ouvido direito apresentar um reflexo mediolivococlear (RMOC) ligeiramente predominante. No entanto, ainda não foi confirmado que este reflexo apresenta uma função protectora em humanos [9], [18].

Alguns estudos não observaram a existência de assimetria significativa, nomeadamente em violinistas, onde se esperaria maior perda auditiva no ouvido esquerdo. Esta diferença de conclusões pode ser explicada, em parte, pelo facto do RMOC nos violinistas se tornar mais forte à esquerda por maior exposição e, por outro lado, pelo instrumento individual não ser a única fonte de exposição sonora. Numa orquestra, por exemplo, os músicos estão expostos também ao som dos instrumentos da vizinhança, que podem até ter uma influência superior ao próprio [10]. Num estudo cuja amostra era composta por músicos de rock observou-se a existência de diferenças interaurais mínimas. Este resultado pode dever-se ao facto de o som na música rock ser amplificado e multidireccional [7].

De referir que foi observado que estudantes de música com *notching* bilateral apresentavam *notches* tendencialmente mais profundos, podendo ser um grupo com predisposição inerente para PAIR [16].

2.3. Fisiopatologia da elevação dos limiares auditivos e *hidden hearing loss*

O *temporary threshold shift (TTS)* corresponde a um aumento temporário dos limiares auditivos secundário à estimulação excessiva do sistema auditivo por ruído, ou seja, o som menos intenso que um indivíduo consegue identificar torna-se temporariamente superior, prejudicando a acuidade auditiva. Vários estudos têm demonstrado o desenvolvimento de *TTS* após exposição à música, que pode durar horas ou dias. [19]. O grau depende da intensidade, do tempo de exposição, assim como da suscetibilidade individual [4]. Este parece ser menor quando os indivíduos gostam da música a que são expostos [20].

Um *TTS* moderado parece ter uma base protetora e adaptativa, sendo secundário à activação do receptor P2X2 (canal iónico) que alarga a faixa de codificação da cóclea, protegendo-a do dano [21]. Um *TTS* mais extenso é secundário a mecanismos adicionais, como excitotoxicidade e aumento de espécies reactivas de oxigénio (EROs) por excesso de estimulação metabólica. O aumento de radicais livres parece ser indutor

da diminuição da atividade dos canais iónicos responsáveis por gerar o potencial endococlear. Estas alterações são temporárias e reversíveis.

No entanto, pode ocorrer um *permanent threshold shift (PTS)* por dano ou perda de células ciliadas e sinapses do Orgão de Corti. As EROs, produzidas por exposição a sons de elevada intensidade, apresentam um papel importante na iniciação do dano. A acumulação de EROs e activação de vias de *stress* intracelular provocam morte celular programada e necrose. O aumento do cálcio livre também parece ter um papel na ativação de vias de *stress* celular. Presume-se que o *stress* oxidativo prolongado induz dano coclear progressivo. Observou-se também que existe um gradiente alto-baixo do ápex para a base de antioxidante glutathiona. Esta informação está de acordo com a afecção primária das frequências mais elevadas [22].

O ruído afecta principalmente as células ciliadas externas, com consequente alteração dos limiares auditivos, visto que estas células tem como função amplificar o som e aumentar a resolução de frequências [6]. As células ciliadas internas também podem ser afetadas, nomeadamente pelo aumento do glutamato que pode tornar-se ototóxico.

Nos últimos anos têm sido propostos agentes terapêuticos farmacológicos que actuam nestes mecanismos de modo a prevenir o dano, nomeadamente antioxidantes, que têm apresentado resultados promissores [22].

Estudos mais recentes apontam que tanto a exposição a ruído, como o envelhecimento podem provocar degeneração das sinapses entre as células ciliadas internas e as fibras nervosas auditivas tipo I, levando a uma destruição gradual das fibras desenhervadas. No entanto, as células ciliadas permanecem intactas. Deste modo, esta sinaptopatia não provoca elevação dos limiares auditivos no audiograma convencional até ser extrema, devido à redundância da inervação das células ciliadas internas. Como tal, tem sido atribuído o termo *hidden hearing loss*. As fibras nervosas com potenciais espontâneos lentos e com limiares mais elevados são preferencialmente danificadas pelo ruído. Estas fibras são importantes para a capacidade de perceber um estímulo complexo em condições de audição difíceis, por exemplo, percepção de discurso na presença de ruído de fundo [23].

3. Sintomas auditivos

Acufenos e hiperacusia são os sintomas auditivos mais frequentemente descritos na exposição profissional a música, mas também existe relato de diplacusia, distorção,

vertigens, sensação de ouvido tapado e dificuldade em perceber discurso num ambiente ruidoso [1], [24]. Estes sintomas em conjunto com outros não auditivos, como irritabilidade e fadiga, podem ser os primeiros sinais de dano auditivo [6].

3.1. Acufenos e Hiperacusia

Tem sido constantemente observado, nos vários estilos de música, que os acufenos são dos principais efeitos da exposição excessiva a música de elevada intensidade, sendo mais prevalentes nos músicos do que na população em geral. Foi calculado um HR ajustado para o desenvolvimento de acufenos 1,57 vezes superior ao da população em geral, com base em dados hospitalares [2]. Os acufenos são caracterizados pela audição de um som na ausência de uma fonte sonora externa [17]. É frequentemente descrito como zumbido ou apito e pode ser temporário ou permanente [15]. Potiers et al. documentaram a presença de acufenos em cerca de 70% da sua amostra de DJ's. Verificaram que os *pitchs* dos acufenos correspondiam às frequências mais afetadas na perda auditiva, sendo que $\frac{3}{4}$, caracterizados como apito, tinham *pitchs* correspondentes a altas frequências (4-6 kHz) e $\frac{1}{3}$ a baixas frequências (125-500Hz), sendo estes caracterizados como zumbido. Outro sintoma frequentemente observado é a hiperacusia que é normalmente referida como uma hipersensibilidade ou diminuição de tolerância a sons [17].

Num estudo em músicos de rock não se observou uma associação entre acufenos de carácter crónico e limiares auditivos no audiograma de tons puros [7]. Estes resultados estão de acordo com o facto da exposição ao ruído poder induzir dano coclear sem aumento concomitante dos limiares auditivos [23], nomeadamente pode provocar *deafferentation* persistente e progressiva. Dependendo do grau menor ou maior de *deafferentation* a resposta pode ser adaptativa com um ganho de resposta central (hiperacusia), ou por outro lado pode ocorrer falência de adaptação (acufenos), respectivamente. Estes sintomas aparecem frequentemente juntos no mesmo indivíduo, ocorrendo em bandas de frequências próximas [25]. Estes sintomas podem preceder a perda auditiva subjectiva.

Em relação à duração de exposição, um estudo em músicos de pop/rock/jazz demonstrou uma correlação positiva entre experiência/extensão de exposição a música e acufenos e hiperacusia reportados subjectivamente [11]. Outro estudo observou também uma relação com os anos de experiência e a hiperacusia, no entanto a maior prevalência de acufenos temporários foi registada no grupo com menos anos de exposição [24].

3.2. Diplacusia

A diplacusia binaural ocorre quando os dois ouvidos providenciam sensações de *pitch* diferentes em resposta ao mesmo estímulo (dissonância) [17]. As diferenças costumam estar entre 1,6% e 2,3% num ouvido normal. Apenas pessoas extremamente sensíveis experienciam esta alteração. No entanto, um músico pode tocar fora de tom se esta alteração impedir a correspondência entre frequências e *pitchs* [13]. Jansen et al observou que alguns músicos tinham diferenças interaurais superiores a 2%, e esta diferença aumentava com o aumento de limiares auditivos afectados. Foram observados limiares auditivos acima da média nos indivíduos com diplacusia. Esta informação encontra-se de acordo com o facto da diplacusia ser secundária ao dano das células ciliadas externas, responsáveis por melhorar a resolução de frequências.

3.3. Impacto dos sintomas

Os sintomas auditivos podem desencadear dificuldades adicionais na percepção da frequência, da intensidade, da duração, do timbre assim como diminuição do alcance auditivo [26]. Um estudo numa orquestra evidenciou que os acufenos e a hiperacusia têm um grande impacto, tanto na vida profissional como no dia-a-dia dos músicos [13]. A hiperacusia pode ser especialmente prejudicial por ser uma fonte de desconforto físico. Pode mesmo conduzir à limitação das atuações [3]. Num estudo de músicos de rock, poucos músicos reportaram os acufenos como sendo impeditivo para a sua performance [7]. No entanto, foram descritos alguns casos de acufenos contínuos e intensos, referenciados como uma potencial incapacidade [13]. Nos homens a hiperacusia foi associada com maior exigência psicológica, mais *stress* no treino individual, perturbações de sono e com um aumento da percepção da intensidade de som. Tanto nos homens, como nas mulheres, os acufenos foram associados a dificuldade em relaxar após o trabalho e nas mulheres à diminuição de energia na performance musical [26]. A diplacusia não parece ter um impacto tão negativo [13]. Estes sintomas devem ser sempre bem explorados tendo em conta o impacto que podem ter.

4. **Prevenção**

4.1. Deteção e monitorização de danos auditivos

A função auditiva dos músicos devia ser avaliada regularmente [10]. Desta forma seria possível identificar alterações numa fase inicial assim como monitorizar as mesmas ao

longo do tempo. A demonstração de alterações de limiares numa fase inicial poderá incentivar a prevenção de dano adicional [23]. Para tal, são necessárias técnicas que sejam sensíveis a alterações precoces. Tem sido sugerido que os músicos são melhores na identificação de tons puros na audiometria, devido ao treino musical. Como tal, numa fase inicial o dano pode ser mascarado [13]. Para além disso, como já foi referido nem todo o dano provoca alterações no ATP.

A medição de emissões otoacústicas (EOAs) avalia de forma objetiva a função das células ciliadas externas. Para além disso, é um método com resultados comparáveis ao audiograma, não é invasivo e pode ser realizado facilmente [10], [13]. No entanto existe uma grande variabilidade inter-individual. Apresenta também maior sensibilidade na deteção de alterações auditivas precoces [10], [27]. Por exemplo, um grupo de estudantes universitários de música com limiares auditivos dentro da normalidade tinha uma percentagem significativamente superior com ausência de EOA em pelo menos uma frequência em relação aos não músicos. Estas alterações poderão corresponder a fases precoces de dano auditivo [28]. Assim, a tecnologia das EOA tem potencial para acompanhar o crescimento do dano coclear “escondido” [29].

Um factor determinante de PAIR é a susceptibilidade individual. Deste modo, a avaliação da mesma poderia ser importante para o desenvolvimento de estratégias mais específicas. Uma das hipóteses apresentada nos últimos anos para avaliar o risco de PAIR nos músicos é a medição do reflexo medio-olivococlear (RMOC), visto que os músicos apresentam reflexos mais fortes e maior variabilidade. A variabilidade depende do tempo de exposição, do treino ativo durante o ensaio, assim como de factores biológicos inatos. A avaliação da força do RMOC pode ser realizada através da medição da supressão de EOA induzida por ruído. Um estudo em violinistas verificou que quanto mais forte for o RMOC menor o *TTS*, podendo significar a longo prazo um menor *PTS*. Deste modo, a avaliação da força do RMOC parece ter o potencial de prever o risco de deterioração auditiva [18]. As EOA transientemente evocadas têm potencial para serem utilizadas como *screening* de susceptibilidade de dano acústico num programa de prevenção [30].

Por outro lado a medição da força do RMOC poderia ser um método de avaliação de neuropatia coclear, visto que as fibras aferentes deste reflexo são afectadas pelo ruído na *hidden hearing loss* [23].

Verificou-se através de ATP que o treino musical melhora a acuidade auditiva, assim como a percepção musical. No entanto, foi verificado que após dois anos de treino musical houve concomitantemente um impacto negativo na audição das frequências altas (12;14;16 kHz) [31]. Estas frequências são as primeiras a ser afectadas pelo ruído. Com a evolução ocorre uma elevação dos limiares de frequências mais próximas da exposição ao estímulo [23]. Como tal, a audiometria de altas frequências pode ser útil na identificação de perda auditiva nos músicos numa fase precoce [6]. De referir que as altas frequências são mais afectadas pela idade do que pelo ruído [32]. Por isso, esta avaliação parece ser principalmente importante em jovens [33]. De referir que a exposição precoce a ruído pode causar uma aceleração da degeneração coclear associada ao envelhecimento [23].

Apesar de não existirem critérios de normalidade, o seguimento a longo prazo da variação dos limiares auditivos nas altas frequências associado a audiometria convencional podem dar informação sobre o estado de audição destes profissionais ao longo dos anos [6].

4.2. Métodos de proteção

Segundo a diretiva europeia 2003/10/EC, uma exposição diária a ruído (8 horas) superior a 80dBA ou pico de exposição superior a 135dBC implicam medidas preventivas imediatas [34]. Esta tem sido de difícil aplicação neste sector.

Um fator que dificulta a implementação de medidas preventivas é o facto de não existirem bases que demonstrem “*how much is too much*” [29], visto que a música tem características diferentes do ruído industrial, não sendo tão danificadora.

Apesar disto, um conceito chave a ter em conta é o “*exchange rate*”. Considera-se que a duração de exposição deve ser no máximo 8 horas quando o nível de pressão sonora é 80 dB, sendo que por cada aumento de 3 dBs o tempo deveria reduzir idealmente para metade [35]. Como tal, a abordagem mais intuitiva seria a manipulação de pelo menos um destes fatores. Por um lado, tentar reduzir a intensidade e, por outro, reduzir o tempo de exposição.

4.2.1. Duração de exposição

O tempo de exposição é um factor completamente variável e difícil de controlar. Reduzir o tempo de exposição pode ter alguma influência na carreira profissional ou mesmo ser impraticável nalguns casos. No entanto, estes profissionais deveriam idealmente ter intervalos sem exposição a ruído depois de ensaios e performances para

poderem recuperar [36]. Também deve ser recomendada a moderação na exposição a ruído não ocupacional [17].

4.2.2. Níveis de pressão sonora

Os músicos estão expostos a pressões sonoras elevadíssimas que podem, por exemplo, atingir os 130 dBA em concertos de rock e 112 dBA em orquestras [7], [9]–[11]. Mesmo em ensaios individuais podem atingir-se níveis elevados de som. As características dos instrumentos modernos, assim como o aumento de potência dos amplificadores são dos principais culpados. O próprio estilo de tocar também influencia a pressão sonora [1]. Também têm sido observados consistentemente níveis de pressão sonora mais elevados com alguns instrumentos, nomeadamente metais e percussão [4], [37]. Um factor de exposição importante é a direcção do som do instrumento do próprio, assim como a posição do músico em relação aos restantes instrumentos ou outras fontes de som. A rotação de posições é recomendada, por exemplo em orquestras [38]. Também seria desejável que os músicos tivessem acesso a medições frequentes das pressões sonoras a que estão expostos.

As características do espaço não podem ser esquecidas. Os músicos tocam frequentemente em espaços pequenos e reverberantes com consequente aumento da exposição [1]. O ideal seria fazer adaptações dos recintos, de maneira a diminuir os níveis de exposição (disposição dos músicos, reposição de altifalantes, limitadores de sistemas de amplificação, materiais absorvedores, refletores). Por exemplo, em salas de pequena dimensão, as baixas frequências são as principais responsáveis pelas dificuldades de comunicação e de tocar em grupo, levando os músicos a tocar mais alto e consequente aumento da perda auditiva dos músicos obrigados a trabalhar nestas condições. A instalação de absorvedores para diminuir a reflexão e permanência destas frequências pode melhorar as condições [39]. Apesar de serem no geral medidas menos económicas, podem a longo prazo ter um impacto positivo na diminuição de PAIR nesta população. Por outro lado, quando bem executadas permitem uma experiência igualmente boa da música.

Outra abordagem, por exemplo, em bares, discotecas e locais de eventos seria incentivar os gestores a reduzir e limitar os níveis de intensidade sonora. Uma ideia interessante seria pedir posteriormente o *feedback* do *staff* e clientes, de modo a perceber se a redução foi ou não perceptível [40].

4.2.3. Métodos de protecção individual

A protecção auditiva individual (*earplugs e in-ear monitors*) é mais prática e apresenta uma relação custo-benefício mais favorável. Atualmente, existem *earplugs* pré-moldados, feitos à medida, com diferentes atenuações em dBs, e eletrónicos. A utilização deste método deveria ser incentivada e iniciada logo no início do treino musical. Apesar de haver um aumento de preocupação dos músicos para o problema, a utilização destes dispositivos ainda se encontra longe da desejada, em parte devido à dificuldade de adaptação, mas também por falta de informação. Foi reportado por estudantes de música que a inexperiência em utilizar dispositivos de protecção auditiva é um impedimento [41]. As principais consequências da sua utilização são dificuldades em ouvir o próprio instrumento, os outros instrumentos, dificuldades de comunicação, autofonia, desconforto, interferência na percepção de altas frequências, alteração do timbre e dinâmica do som [7], [41].

Portanto é essencial que estes dispositivos mantenham o som o mais parecido com o original para aumentar a adesão a esta protecção. Fligor concluiu que *earplugs* moldados não apresentam uma atenuação aplanada e a atenuação em dBs é inferior à descrita no produto [42].

Uma das consequências dos *earplugs* é o efeito de oclusão. Este efeito é superior quando o canal auditivo não fica selado profundamente pelo *earplug* [43]. Quando se faz moldagem, o molde deve ultrapassar a segunda curva do canal auditivo e os movimentos típicos do músico devem ser tidos em conta. Estes devem ser feitos de silicone, visto que não reduzem de tamanho com o tempo [44]. A oclusão do canal auditivo aumenta a percepção da condução óssea, sendo um obstáculo principalmente para músicos da secção dos metais. Este efeito tem sido constantemente referido por estes músicos, tanto em orquestras, como em bandas [45].

Curiosamente, os músicos que usam também as capacidades não auditivas para controlar o som, como por exemplo os vocalistas, apresentam menos alterações no produto final quando usam *earplugs*, no que diz respeito à pressão sonora e espectro de frequências [46]. Também nos grupos de pop/rock não se verificaram alterações significativas [46]. Já os trios de metais e trompeta tiveram os efeitos negativos mais acentuados ao nível das altas frequências, com aumentos de pressão sonora até 15 dBs [47].

Um estudo com músicos de metais demonstrou que as limitações frequentemente referidas podem ser ultrapassadas com modificações dos dispositivos ou com aumento do tempo de aclimação (algumas semanas). Praticar com os *earplugs* antes da performance pode aumentar a confiança de que aquela não será prejudicada [43].

Os *earplugs* eletrônicos permitem ouvir naturalmente quando os níveis de som são baixos, protegendo apenas quando os níveis de som se tornam perigosos para a audição. Apesar da atenuação destes últimos não ser ainda uniforme, principalmente nas altas frequências, os *earplugs* eletrônicos foram mais utilizados pelos músicos das orquestras estudadas, em relação aos anteriores, sendo utilizados durante um período superior de tempo e permitindo ouvir melhor os outros instrumentos. Uma maior capacidade de ajuste pelo próprio músico poderia minorar os efeitos provocados pelas diferenças acústicas individuais do ouvido [48].

A protecção depende da correta colocação dos *earplugs*, assim como da frequência de utilização, que é tanto maior quanto melhor a atitude em relação aos *earplugs* [49]. Seria assim de extrema importância um acompanhamento, pelo menos inicial, para o músico perceber se são os *earplugs* certos, qual a melhor atenuação para determinado contexto, se o uso é correcto, incentivar o uso constante e acima de tudo para tentar resolver os problemas com que o músico se depara. Este acompanhamento iria provavelmente minorar as desistências de uso, visto que a maior parte dos músicos desiste por falha de adaptação.

Poucos estudos se debruçaram sobre os efeitos dos *earplugs* na audição. Numa amostra de músicos de rock, foi observada uma audição significativamente pior na frequência 6kHz nos músicos que não usavam protecção auditiva. Apesar de não existir diferença estatística entre tampões pré-moldados e feitos à medida, os músicos que usam os feitos à medida apresentam melhor audição em relação aos que usam tampões descartáveis [7].

Os *in-ear monitors* podem bloquear sons não desejados, diminuindo desta forma a pressão sonora [50]. No entanto, o músico controla o volume, existindo a tendência de colocar em níveis semelhantes aos que estão acostumados [51], podendo estes ser danificadores. Deve existir um aconselhamento e devem ser feitas medições para ajudar a repor níveis de volume seguros.

4.3. Educação

A educação é fundamental, visto que a perda auditiva induzida por música pode ser prevenida com a tomada de consciência do problema. Apesar de ser uma abordagem essencial em todas as faixas etárias, deveria existir um investimento nas populações mais jovens com vista a mudar mentalidades e atitudes. Os jovens músicos devem ser encorajados a ser pró-ativos na proteção da sua saúde [41].

Por exemplo, um estudo documentou que 77% dos alunos de música nunca receberam formação sobre problemas auditivos e apenas uma pequena percentagem usa proteção auditiva, apesar de já se observar perda auditiva e acufenos nesta população. Informação sobre o doseamento de ruído, proteção auditiva e educação preventiva podem levantar preocupação e promover um aumento do uso de proteção auditiva (Olson, Gooding, Shikoh, & Graf, 2016). Um exemplo de um programa educacional para estudantes de música e profissionais foi aplicado na Royal Academy of Music e na Orquestra Filarmónica de Londres. Neste programa, estão incorporados seminários no primeiro ano do curso, divididos em cinco grandes temas: princípios de acústica, exposição ao ruído, perda auditiva, vigilância de saúde e medidas mitigadoras. Estes foram também adaptados para orquestra. Tem-se vindo a concluir que educar os músicos em acústica ao longo das várias fases da sua carreira tem um impacto muito positivo na sua saúde auditiva. Perceber o impacto que a perda auditiva pode ter nas suas carreiras tende a aumentar o interesse na discussão de medidas de controlo de exposição ao ruído [52].

Outro ponto importante a destacar neste tema é o facto da acumulação progressiva e insidiosa de dano coclear poder passar despercebida, sendo detectada quando já existe uma elevada destruição. Deste modo, torna-se essencial conhecer os sintomas que devem motivar uma ida a um especialista, e demonstrar que uma primeira avaliação deve ser efetuada mesmo antes dos sintomas aparecerem, principalmente em contexto de risco. Uma abordagem interessante seria a disponibilização de monitorização dos limiares auditivos, durante o período académico, nas escolas de música, para que o futuro músico percebesse os riscos e colaborasse na minimização da exposição [6].

5. Conclusão

Os músicos são uma população de risco para o desenvolvimentos de perda auditiva, mas também de acufenos, hiperacusia e diplacusia que podem ter um impacto negativo na vida profissional e diária.

Apesar do avanço no conhecimento, divulgação e métodos de prevenção dos sintomas secundários à exposição a sons de elevada intensidade poucas medidas têm sido postas em prática no sector da música. Uma medida importante seria o desenvolvimento e disponibilização de programas educativos sobre saúde auditiva para músicos, que podem ser integrados nos cursos de música, por exemplo. A demonstração do risco e formação sobre métodos de proteção podem ter um impacto positivo na participação activa destes profissionais na prevenção. Também seria essencial uma boa articulação com os serviços de saúde permitindo avaliações periódicas de audição. É preciso ter em conta que sistemas de saúde que não estão bem preparados para lidar com problemas associados à música diminuem a probabilidade dos profissionais da música se sentirem motivados a procurar ajuda [2]. Mais investigação a longo prazo de métodos de *screening* e avaliação de suscetibilidade individual são fundamentais.

De referir que o problema da exposição excessiva ao ruído musical não é específico desta população, devido aos vários dispositivos pessoais de som, assim como a assiduidade a concertos, eventos, bares e discotecas. Promover a saúde auditiva nos mais jovens tornou-se essencial.

Agradecimentos

Agradeço o apoio do orientador, Dr Marco Simão, e do Prof Dr Óscar Dias e Gustavo Henriques, família e amigos.

Referências bibliográficas

- [1] M. T. Mendes MH, "Occupational exposure to music : a review," *Rev. da Soc. Bras. Fonoaudiol.*, vol. 12, no. 1, pp. 63–9, 2007.
- [2] T. Schink, G. Kreutz, V. Busch, I. Pigeot, and W. Ahrens, "Incidence and relative risk of hearing disorders in professional musicians.," *Occup. Environ. Med.*, vol. 71, no. 7, pp. 472–6, 2014.
- [3] M. Santucci, "'Protecting musicians from hearing damage: a review of evidence-based research,'" *Med Probl Perform Art [electronic version]*, vol. 24, no. 3, pp. 103–107, 2009.
- [4] F. Zhao, V. K. C. Manchaiah, D. French, and S. M. Price, "Music exposure and hearing disorders: an overview.," *Int. J. Audiol.*, vol. 49, no. 1, pp. 54–64, 2010.
- [5] B. J. Ackermann, D. T. Kenny, I. O'Brien, and T. Driscoll, "Improving occupational health and safety for professional orchestral musicians in Australia," *Front. Psychol.*, vol. 5, no. AUG, 2014.
- [6] D. Lüders, C. G. de Oliveira Gonçalves, A. B. de Moreira Lacerda, Â. Ribas, and J. de Conto, "Music students: conventional hearing thresholds and at high frequencies," *Braz. J. Otorhinolaryngol.*, vol. 80, no. 4, pp. 296–304, 2014.
- [7] E. Laukli, N. C. Stenklev, and E. Alert, "Hearing loss and tinnitus in rock musicians : A Norwegian survey," *Noise Health*, vol. 17, no. 79, pp. 411–421, 2015.
- [8] P. Gholamreza, R. Mehrdad, and S. Pourhosein, "Noise-Induced Hearing Loss among Professional Musicians.," *J. Occup. Health*, 2016.
- [9] K. Kahari, G. Zachau, M. Eklof, L. Sandsjö, and C. Moller, "Assessment of hearing and hearing disorders in rock/jazz musicians.," *Int. J. Audiol.*, vol. 42, no. 5, pp. 279–288, 2003.
- [10] E. Emmerich, L. Rudel, and F. Richter, "Is the audiologic status of professional musicians a reflection of the noise exposure in classical orchestral music?," *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngology*, vol. 265, no. 7, pp. 753–758, 2008.
- [11] D. N. Halevi-Katz, E. Yaakobi, and H. Putter-Katz, "Exposure to music and noise-induced hearing loss (NIHL) among professional pop/rock/jazz musicians.," *Noise Health*, vol. 17, no. 76, pp. 158–64, 2015.
- [12] R. R. A. Coles, M. E. Lutman, and J. T. Buffin, "Guidelines on the diagnosis of noise-induced hearing loss for medicolegal purposes," *Clin. Otolaryngol. Allied Sci.*, vol. 25, no. 4, pp. 264–273, 2000.
- [13] E. J. M. Jansen, H. W. Helleman, W. A. Dreschler, and J. A. P. M. Laats, "Noise induced hearing loss and other hearing complaints among musicians of symphony orchestras," *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, vol. 82, no. 2, pp. 153–164, 2009.
- [14] E. . Ghareeb, N.S., El-Tayeb, I.M. and Nada, "Screening for Noise Induced Hearing Loss among Professional Disc-Jockeys (D . J) Workers in Zagazig City 2013 .," *Int. J. Environ.*, vol. 3, no. 1, pp. 34–41, 2014.
- [15] M. Potier, C. Hoquet, R. Lloyd, C. Nicolas-Puel, A. Uziel, and J. Puel, "The risks of

- amplified music for disc-jockeys working in nightclubs.," *Ear Hear.*, vol. 30, no. 2, pp. 291–293, 2009.
- [16] S. L. Phillips, V. C. Henrich, and S. T. Mace, "Prevalence of noise-induced hearing loss in student musicians," *Int. J. Audiol.*, vol. 49, no. 4, pp. 309–316, 2010.
 - [17] K. Einhorn, "The medical aspects of noise induced otologic damage in musicians," *Hear. Rev.*, pp. 1–5, 2006.
 - [18] S. Otsuka, M. Tsuzaki, J. Sonoda, S. Tanaka, and S. Furukawa, "A role of medial olivocochlear reflex as a protection mechanism from noise-induced hearing loss revealed in short-practicing violinists," *PLoS One*, vol. 11, no. 1, pp. 1–15, 2016.
 - [19] N. Petrescu, "Loud music listening," *McGill J. Med.*, vol. 11, no. 2, pp. 169–176, 2008.
 - [20] S. J. Swanson, H. A. Dengerink, P. Kondrick, and C. L. Miller, "The influence of subjective factors on temporary threshold shifts after exposure to music and noise of equal energy.," *Ear and hearing*, vol. 8, no. 5, pp. 288–91, 1987.
 - [21] G. D. Housley *et al.*, "ATP-gated ion channels mediate adaptation to elevated sound levels.," *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, vol. 110, no. 18, pp. 7494–9, 2013.
 - [22] A. Kurabi, E. M. Keithley, G. D. Housley, A. F. Ryan, and A. C.-Y. Wong, "Cellular mechanisms of noise-induced hearing loss," *Hear. Res.*, pp. 1–9, 2016.
 - [23] M. C. Liberman, M. J. Epstein, S. S. Cleveland, H. Wang, and S. F. Maison, "Toward a differential diagnosis of hidden hearing loss in humans," *PLoS One*, vol. 11, no. 9, 2016.
 - [24] D. Lüders, C. G. De Oliveira Gonçalves, A. B. M. De Lacerda, L. S. G. Da Silva, J. M. Marques, and V. N. Sperotto, "Occurrence of tinnitus and other auditory symptoms among musicians playing different instruments," *Int. Tinnitus J.*, vol. 20, no. 1, pp. 48–53, 2016.
 - [25] M. Knipper, P. Van Dijk, I. Nunes, L. Rüttiger, and U. Zimmermann, "Advances in the neurobiology of hearing disorders: Recent developments regarding the basis of tinnitus and hyperacusis," *Progress in Neurobiology*. 2013.
 - [26] K. Kähäri, G. Zachau, M. Eklöf, and C. Möller, "The influence of music and stress on musicians' hearing," in *Journal of Sound and Vibration*, 2004, vol. 277, no. 3, pp. 627–631.
 - [27] A. Beltrão, Raquel Lopes, "Alterações Auditivas da Exposição Ocupacional em Músicos," *Arq. Int. Otorrinolaringologia*, vol. 12, no. 3, pp. 377–383, 2014.
 - [28] R. L. W. Henning and K. Bobholz, "Distortion product otoacoustic emissions in college music majors and nonmusic majors," *Noise Health*, vol. 18, no. 80, pp. 10–20, 2016.
 - [29] E. L. Le Page, "a Retrospective on Studies on Cochlear Mechanics , Otoacoustic Emissions and Hearing Loss Due To Overexposure - a Model for Dynamic Mapping," *AES 58th Int. Conf.*, no. February, pp. 1–14, 2015.
 - [30] L. Marshall *et al.*, "Otoacoustic-emission-based medial-olivocochlear reflex assays for humans.," *J. Acoust. Soc. Am.*, vol. 136, no. 5, pp. 2697–2713, 2014.
 - [31] M. Kazkayasi, Y. Sertac, and S. Ozcelik, "Effect of musical training on musical perception

- and hearing sensitivity: conventional and high-frequency audiometric comparison.," *J. Otolaryngol.*, vol. 35, no. 5, pp. 343–8, 2006.
- [32] C. G. de O. Gonçalves, A. B. M. Lacerda, B. S. Zeigelboim, J. M. Marques, and D. Luders, "Limiares auditivos em músicos militares: convencionais e altas frequências," *CoDAS*, vol. 25, no. 2, pp. 181–187, 2013.
 - [33] A. Rodríguez Valiente, A. Roldán Fidalgo, I. M. Villarreal, and J. R. García Berrocal, "Extended High-frequency Audiometry (9000 - 20 000 Hz). Usefulness in Audiological Diagnosis," *Acta Otorrinolarigol. Esp.*, vol. 67, no. 1, pp. 40–44, 2016.
 - [34] EC, "Directive 2003/10/EC of 6 February 2003 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (noise)," *Off. J. Eur. Union*, vol. L 42, no. 46, pp. 38–44, 2003.
 - [35] C. D. Portnuff, "Reducing the risk of music-induced hearing loss from overuse of portable listening devices: understanding the problems and establishing strategies for improving awareness in adolescents.," *Adolesc. Health. Med. Ther.*, vol. 7, pp. 27–35, 2016.
 - [36] M. Penzkofer, F. Finé, and K. Kluth, "Risks to the hearing of musicians – Subjective and objective evaluation of sound exposures in a non-professional orchestra," *Procedia Manuf.*, vol. 3, no. 3, pp. 4485–4492, 2015.
 - [37] J. Schmidt *et al.*, "Hearing Loss in Relation to Sound Exposure of Professional Symphony Orchestra Musicians," *Ear Hear.*, vol. 35, no. 4, pp. 448–460, 2014.
 - [38] D. Morais, J. Ignacio Benito, and A. Almaraz, "Acoustic Trauma in Classical Music Players," *Acta Otorrinolaringol. (English Ed.)*, vol. 58, no. 9, pp. 401–407, 2007.
 - [39] X. Zha, H. V. Fuchs, and H. Drotleff, "Improving the acoustic working conditions for musicians in small spaces," *Appl. Acoust.*, vol. 63, no. 2, pp. 203–221, 2002.
 - [40] A. Kelly, "Occupational Noise exposure in Amplified Music Venues in Leinster ; an Exploratory Risk Analysis . Occupational Noise Exposure in Amplified Music Venues in Leinster : An Exploratory Risk Analysis," 2013.
 - [41] B. M. W. Wilson, C. Ennis, and M. H. Loss, "Earplugs," pp. 8–9, 2016.
 - [42] B. J. Fligor, "Verification of Flat Attenuation Characteristics of Musicians Earplugs," in *AES 47th International Conference, Chicago, USA*, 2012, pp. 1–11.
 - [43] M. C. Killion, "Factors Influencing Use of Hearing Protection by Trumpet Players," *Trends Amplif.*, vol. 16, no. 3, pp. 173–178, 2012.
 - [44] P. A. Johnson, "The High Notes of Musicians Earplugs," *Hear. Rev.*, no. August, 2014.
 - [45] I. O'Brien and E. F. Beach, "Hearing loss, earplug use, and attitudes to hearing protection among non-orchestral ensemble musicians," *AES J. Audio Eng. Soc.*, vol. 64, no. 3, pp. 132–137, 2016.
 - [46] K. Emil, M. Rafal, and Z. Jan, "Effect of wearing earplugs by musicians in solo and ensemble Performances," *41st Int. Congr. Expo. Noise Control Eng. 2012, INTER-NOISE 2012*, vol. 5, pp. 3881–3887, 2012.

- [47] E. Kozłowski, J. Zera, and R. Młyński, "Effect of musician's earplugs on sound level and spectrum during musical performances," *Int. J. Occup. Saf. Ergon.*, vol. 17, no. 3, pp. 249–254, 2011.
- [48] I. O'Brien, T. Driscoll, W. Williams, and B. Ackermann, "A clinical trial of active hearing protection for orchestral musicians," *J. Occup. Environ. Hyg.*, vol. 11, no. 7, pp. 450–9, 2014.
- [49] A. Bockstael, H. Keppler, and D. Botteldooren, "Musician earplugs : Appreciation and protection," *Noise Health*, vol. 17, no. August, pp. 198–208, 2015.
- [50] P. E. F. Cândido, E. A. D. Merino, and L. A. Gontijo, "An auditive protection for professional musicians," *Work*, vol. 41, pp. 3260–3268, 2012.
- [51] J. Federman and T. Ricketts, "Preferred and minimum acceptable listening levels for musicians while using floor and in-ear monitors.," *J. Speech. Lang. Hear. Res.*, vol. 51, no. 1, pp. 147–159, 2008.
- [52] G. Zepidou and S. Dance, "Introducing acoustics to classical musicians," 2012.

Anexo

Questionário prevenção da saúde auditiva nos músicos

Foi realizado no âmbito do trabalho final de mestrado na população portuguesa de forma a complementar a pesquisa. O questionário foi realizado no formulário do Google para divulgação online. Seguem-se o questionário e os resultados conseguidos durante a realização do trabalho.

Sexo	
<input type="radio"/> Feminino	
<input type="radio"/> Masculino	
<input type="radio"/> Outro	
Idade	
A sua resposta	
Nacionalidade	
A sua resposta	
Profissão	
A sua resposta	
Há quanto tempo toca/produz/põe música?	
A sua resposta	
Quanto tempo, em média, trabalha por semana? (ensaios, treino individual, eventos, produção, aulas)	
A sua resposta	
Que instrumento/s toca? Especifique se for dj	
A sua resposta	
Que estilo de música?	
<input type="checkbox"/> Clássica	
<input type="checkbox"/> Blues	
<input type="checkbox"/> Jazz	
<input type="checkbox"/> Rock	
<input type="checkbox"/> Metal	
<input type="checkbox"/> Pop	
<input type="checkbox"/> House	
<input type="checkbox"/> Electrónica	
<input type="checkbox"/> Punk	
<input type="checkbox"/> Outro	
Utilizando uma escala de 0 a 10, como considera o nível de ruído no seu local/locais de trabalho?	Relativamente à utilização dos auscultadores enquanto trabalha, numa escala de 0 a 10, indique a que nível de som costuma usá-los
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

Tem algum historial de doença otorrinolaringológica?

- ☐ Sim
☐ Não

Se respondeu "sim" diga qual.

A sua resposta

Acha que ouve bem?

- ☐ Sim
☐ Não

Se respondeu "não"

- ☐ Ouve pior do ouvido direito
☐ Ouve pior do ouvido esquerdo
☐ Igualmente mal dos dois

Ouve ou já ouviu um zumbido, apito ou ruído na ausência de uma fonte de som externa?

- ☐ Não
☐ Às vezes
☐ Sempre

Se respondeu "sempre"

- ☐ Ouvido direito
☐ Ouvido esquerdo
☐ "Dentro" da cabeça

Se respondeu "às vezes" especifique em que contexto.

- ☐ Durante ou após exposição a música ou sons de elevada intensidade
☐ Sem desencadeante
☐ Outro

Outro sintoma ou alteração da percepção da música.

A sua resposta

Se apresenta algum destes sintomas de que modo afectaram a sua vida?

A sua resposta

Que protecção auditiva ou outras estratégias preventivas conhece?

- ☐ "Tampões para músicos"
☐ Tampões sensíveis à amplitude
☐ Tampões com atenuação uniforme de frequências
☐ Tampões auditivos de protecção contra altas frequências
☐ Abafadores (protectores auriculares)
☐ Monitores auditivos
☐ Surdina para metais
☐ Barreiras acústicas
☐ Disposição dos altifalantes
☐ Exames auditivos
☐ Isolamento acústico

Usa algum tipo de protecção ou utiliza alguma estratégia para proteger a sua saúde auditiva?

- ☐ Sim
☐ Não

Se respondeu "sim" qual/quais?

A sua resposta

Se respondeu "não" porque?

A sua resposta

Já fez exames à sua audição?

- ☐ Sim
☐ Não

Se respondeu "sim" com que objectivo ou em que contexto?

Este questionário foi respondido por 35 músicos com idades compreendidas entre os 20 e os 45 anos, dos quais 33 eram do sexo masculino.



A maioria refere ser músico e/ou dj de profissão. Nas outras profissões destacam-se técnicos de som e de web, engenheiro, professor de música, artista, *backline technician* e ajudante de logística. Os anos de experiência variam entre 3-35 anos, com uma exposição semanal que varia entre 2 horas a 60 horas semanais. Esta amostra é composta por músicos que tocam variadíssimos estilos de músicas e instrumentos, mas principalmente música amplificada. A maioria refere que o ruído no trabalho é superior ou igual a 6, sendo que 7 inquiridos consideraram o nível máximo. Já em relação aos auscultadores a maioria refere utilizar entre o nível 6 e 8 com um pico máximo no nível 7.

Em relação à perda auditiva subjectiva:



Dos 8 que responderam “não”, 2 apresentam historial de outra patologia otorrinolaringológica que pode explicar a sua resposta. A perda auditiva é maioritariamente assimétrica, sendo o ouvido direito o mais afectado.

Em relação aos acúfenos:

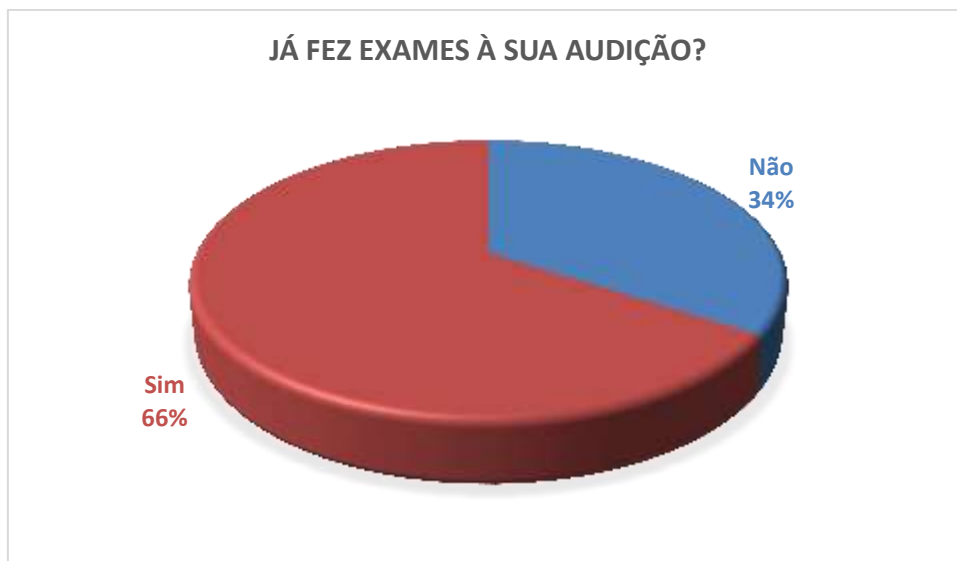


Apenas 12% refere nunca ter experienciado este sintoma, sendo que não foi possível identificar uma relação com a idade nem com a experiência, reforçando a importância da susceptibilidade individual. Existe também uma assimetria nos acúfenos crónicos, predominando no ouvido direito. Metade dos inquiridos com acúfenos crónicos apresenta perda auditiva no mesmo lado.

Em relação aos métodos de prevenção a maioria (90%) refere conhecer os “*earplugs* para músicos”, apesar das percentagens de inquiridos em cada tipo específico de earplug não ultrapassar os 35%. Em relação aos outros tipos de estratégias preventivas os mais conhecidos são o isolamento acústico (71,9%), abafadores (65,6%), barreiras acústicas (59,4%) e exames auditivos (50%). Os restantes métodos foram menos seleccionados incluindo disposição dos altifalantes, surdina para metais e monitores auditivos.



A maioria dos inquiridos que respondeu “sim”, refere usar *earplugs*, no entanto alguns referem utilizar raramente por afectar a compreensão da música. Em relação aos inquiridos que não utilizam qualquer tipo de estratégia de destacar razões como falta de informação e falta de preocupação ou esquecimento.



As razões a destacar para a realização de exames auditivos são em contexto de medicina do trabalho, check up geral/rotina assim como preocupação com o estado do sistema auditivo, ou por patologia otorrinolaringológica. De referir que apenas 50% considera os exames auditivos como método preventivo.